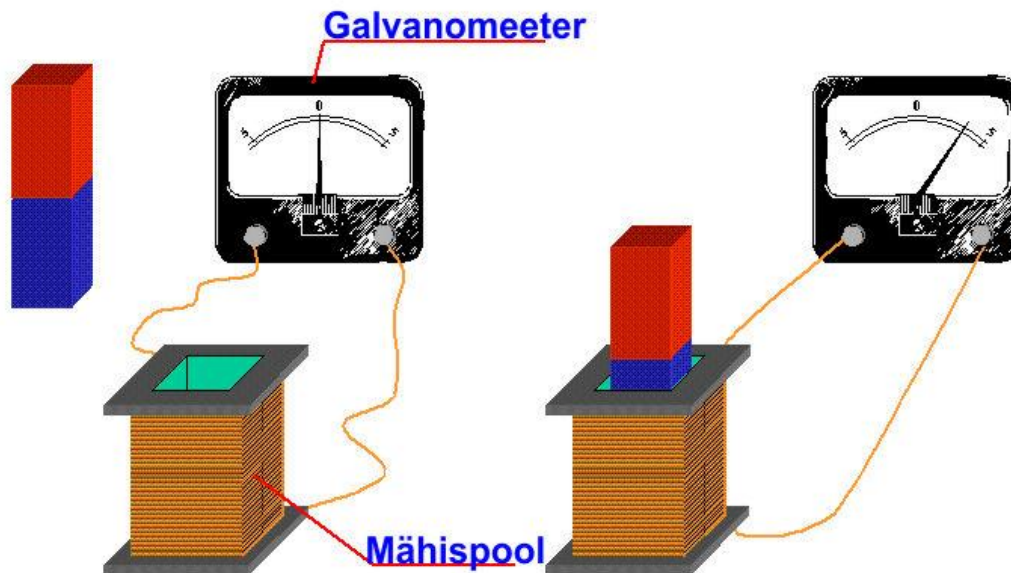


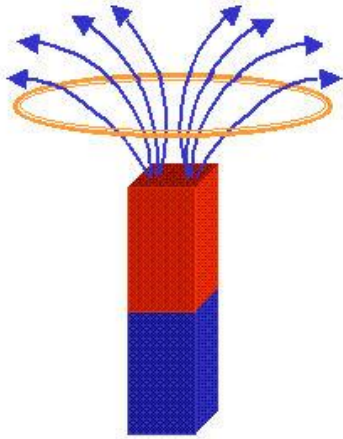
Elektromagnetiline induksioon.

Selles, et ajas muutuv elektrivälja tekitab magnetvälja, oleme juba veendunud. Selgub aga, et ajas muutuv magnetväli tekitab elektrivälja. Sellisele järeldusele jõudis inglise füüsik Farady.



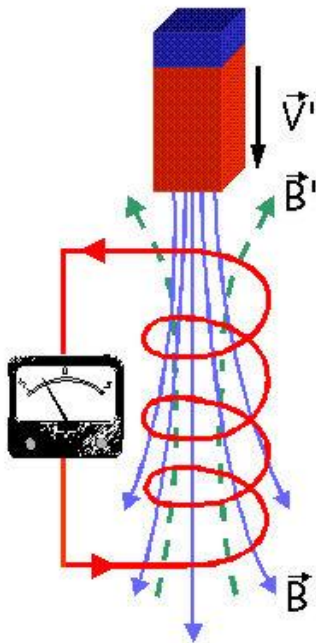
Joonis 1

Farady avastuse sisu on järgmine. Mähispooliga on ühendatud galvanomeeter - seade, mis võimaldab avastada liikuvaid laenguid (vt. joon. 1). Kui puuduvad väljad, näitab galvanomeetri osuti nulli, piisab aga mähispooli lähedal liigutada püsिमagnetit, kui osuti kaldub ühele poole, kusjuures püsिमagnetit lähendamisel mähispoolile kaldub galvanomeetri osuti ühele poole ja eemaldamisel teisele poole. Mis on elektrivoolu tekkimise põhjuseks ahelas, kui elektromotoorjõu allikas puudub? See, ahelas tekkiv vool nimetati induksioonvooluks, s.t. tekitatud vooluks. Püsिमagnetit mõju on veelgi enam märgatav, kui liigutame ta mähispooli sisse või mähispoolist välja, kusjuures püsिमagnetit liikumisel mähispooli sisse kaldub galvanomeetri osuti ühele poole, püsिमagnetit väljumisel poolist aga teisele poole.

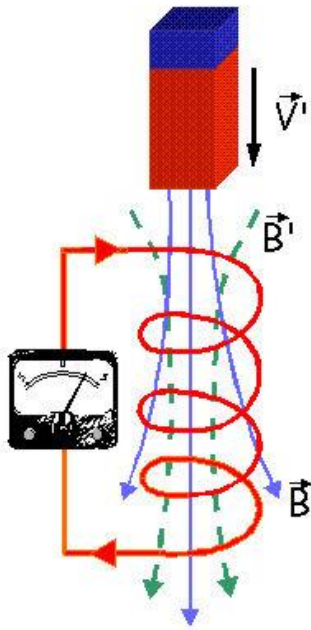


Joonis 2

Elektrivoolu, mis tekib voluraamis, kui raami pinda läbiv magnetvoog ajas muutub, nimetatakse induksioonvooluks. Kuna püsimagneti induksioonijooned on kinnised kõverad, siis püsimagneti liigutamisel raami suhtes muutub raami pinda läbivate induksioonijoonete arv. Kontuuri pinda läbivate induksioonijoonete arvu muutus ajas ongi induksioonielektromotoorjõu tekkimise põhjus.

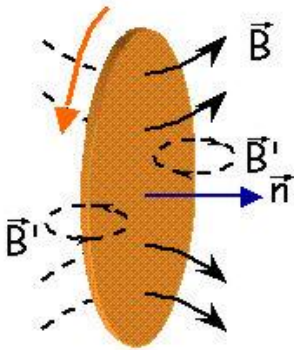


Joonis 3



Joonis 4

Leiame elektromagnetilise induksiooni seaduse. Peame määrama reegli, mis selgitab induksioonivoolu suuna. Selleks reegliks on Lentzi reegel. Kui raami pinda läbiv magnetvoog ajas suureneb, siis on induksioonivoolu suund selline, et tema poolt tekitatud magnetväli takistab raami pinda läbiva magnetvoo kasvu ajas. Induksioonivoolu poolt tekitatud magnetvälja vektor \vec{B}' on suunatud vastupidiselt püsिमagneti magnetvälja induksioonivektoriga \vec{B} (vt. joon. 3). Slaidil olevalt jooniselt on näha, et kui mähispooli läbiv magnetvoog ajas suureneb (püsिमagneti induksioonijooned on suunatud alla), siis mähispoolis tekkiva induksioonivoolu suund on selline, et tema magnetväli püüab takistada magnetvoo suurenemist, kui aga mähispooli läbiv magnetvool ajas väheneb, siis on mähispoolis tekkinud induksioonivoolu suund selline, et induksioonivoolu magnetväli takistab välise magnetvoo kahanemist ajas (vt. joon. 4). Vastavalt sellele püüab suletud kontuuris tekkiv induksioonivool kompenseerida seda induksioonivoolu esilekutsuva magnetvoo muutust. Ühendades eelneva ja katsete tulemused, saame teha järgmise järelduse. Induksioonivoolu suund on alati selline, et induksioonivoolu magnetväli kompenseerib alati mistahes teda tekitava magnetvoo muutust.



Joonis 5

Selleks, et kasutada Lenzi reeglit induksioonvoolu suuna leidmiseks suletud kontuuris, peab toimima järgmiselt.

Tuleb välja selgitada välise magnetvälja induksioonijoonete suund, selleks peab teadma, et induksioonijooned väljuvad magnetvälja põhjapoolusest ja sisenevad lõunapoolusesse.

Peame teada saada, kas raami pinda läbiv magnetvoog kasvab või kahaneb ajas s.t. kas $\Delta\Phi > 0$ või $\Delta\Phi < 0$.

Induksioonvoolu magnetvälja jõujooned on välise magnetvälja jõujoontega vastassuunalised, kui $\Delta\Phi > 0$ s.t. kontuuri pinda läbiva välise magnetvälja poolt tekitatud magnetvoog kasvab ajas, ja samasuunalised, kui $\Delta\Phi < 0$ s.t. välise magnetvälja poolt tekitatud raami pinda läbiv magnetvoog kahaneb ajas.

Kui on teada induksioonivoolu magnetvälja jõujoonte suund, siis on lihtne kuvireeglit kasutades määrata kindlaks induksioonivoolu suund.

Elektromagnetilise induksiooni seadus määrab seose magnetvoo ajas muutumise kiiruse ja kontuuris tekkiva induksioonielektromotoorjõu vahel $\mathcal{E}_i = -\frac{\Delta\phi}{\Delta t}$.

Induksioonielektromotoorjõud on võrdne kontuuri läbiva magnetvoo muutumise kiiruse vastandavuga.